

KS80-EC

打印机部件使用说明

蛇口广华电子技术有限公司

生产商有权修改说明书的内容而不做事先声明

目 录

第一章 性能指标	3
第二章 部件安装与操作	7
2.1 打印机部件组成	7
2.2 打印机部件安装尺寸	7
2.3 控制板接插件示意图	8
2.4 接口	9
2.5 DIP 开关设置	9
2.6 按键功能	9
2.6.1 按键定义	9
2.6.2 进纸	10
2.6.3 打印自检清单	10
2.7 LED 指示灯	10
2.7.1 电源指示灯	10
2.7.2 故障指示灯	10
2.7.3 故障指示及代码	10
2.8 装纸	11
2.8.1 自动上纸	11
2.8.2 卡纸处理	11
2.9 纸将尽检测	11
第三章 打印控制命令	12
3.1 字符控制命令	12
3.2 打印位置控制命令	13
3.3 点图命令	15
3.4 自定义字符命令	17
3.5 汉字命令	18
3.6 页控制命令	18
3.7 切纸命令	20
3.8 黑标定位控制命令	20
3.9 条形码控制命令	21

3.10 其它命令	23
3.11 打印控制补充说明	25
3.11.1 打印机构与打印控制相关参数	25
3.11.2 页打印控制的一般方法	25
3.11.3 黑标定位页打印	27
3.11.4 页控制命令举例	30
3.11.5 打印及切纸操作	31
3.11.6 打印机状态检测及处理	32
第四章 使用注意事项	34
附录一 票据纸制作及预印刷要求	36

第一章 性能指标

1. 采用 **EPSON M-T532AF** 打印机构（带自动切纸器）
2. 打印方法：直接热敏行式打印
3. 打印宽度：**8 点/mm，576 点/行,72mm**
4. 打印方式：右旋 **90 度**页打印,允许打印页长为 **80~150mm**
5. 打印速度：约 **90 mm/秒**
6. 走纸速度：约 **90 mm/秒**
7. 打印字符：
IBM 字符集 II，12×24 点，约 1.25(W) ×3.0(H)mm；
国标宋体汉字一、二级字库，24×24 点，约 3.0(W) ×3.0(H)mm；
特殊数字字符 8×16 点，约 1.0(W) ×2.0(H)mm；
8. 打印条形码：**CODE39，ITF，CODE128 C**
9. 打印接口：
串行接口：**RS-232C 标准兼容,RTS/CTS 握手协议**
接口插座采用 **DB-9 针型插座**
传输格式：**异步串行通讯,9600 波特率，8 位数据，无校验，1 位或 1 位以上停止位**
10. 打印命令：**EPSON ESC/POS 命令集兼容（‘*’ 标注命令除外）**

命令	说明
LF	回车换行
FF	打印缓冲器中的内容并走纸到下一页首
ESC ! n	打印字符设置（正常/放大/加重）
ESC \$ X Y	设置页内当前打印位置 *
ESC 2	设置行间距为 1/6 英寸
ESC 3 n	设置行间距为 n 点行（n/203 英寸）
ESC % m	设定用户自定义字符（最大 48 个 ）
ESC & n	允许/禁止用户自定义字符

ESC J n	n 点行间距回车换行
ESC U	设置字符放大倍数（ 2/4/6/8 ） *
ESC V	设置打印方向
ESC W X₀Y₀DxDy	设置页打印区域
ESC @	清打印缓冲区，恢复默认值设置
ESC *	图形设置
ESC c 5 n	允许 / 禁止按键开关操作
ESC r	设置打印灰度
ESC v	查询打印机状态
FS &	进入汉字方式
FS .	退出汉字方式
GS *	装入下装点图
GS /	打印下装点图
GS V	选择切纸方式并切纸送纸 *
GS (F	设置黑标定位偏移量
GS FF	进纸至黑标定位确定的页首
GS h	设置条形码高度
Gs k	打印条形码
Gs w	设置条形码横向宽度

11. 打印纸：
高质量热敏纸，纸厚 **70~120 微米**，表面光滑。
推荐热敏纸型号：
TF50KS -E（JAPAN PAPER CO.LTD.）
TF50KS -E(JUJO THERMAL)
纸卷外径：**128mm(最大)**,纸芯内径:**26mm(最小)**
纸 宽：**80+0/-1mm**
12. 送纸器：
允许票长：**80-240mm**
送纸速度：**120mm/sec.**
送纸方式：单张半送出，多张连续半送出(不推荐使用)
送纸检测：入纸检测+出纸检测(单张半送出方式)；
入纸检测(多张连续半送出方式)；
13. 黑标检测：允许黑标印在票据背面，黑标长度(沿走纸方向)**5 毫**

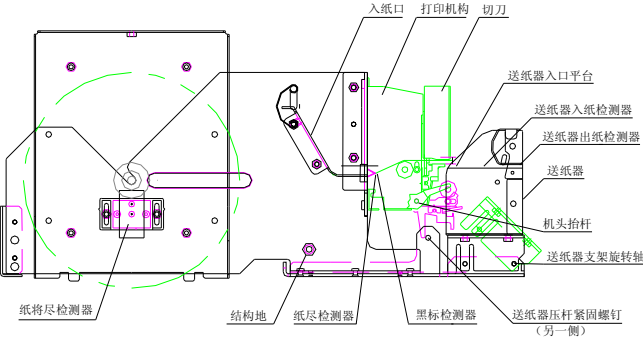
- 米，宽度最小 **10** 毫米；
黑标部分反射率 $\leq 10\%$ ，沿走纸方向黑标宽度内的票据背面的其它部分的反射率 $\geq 75\%$ ，详见附录 1。
14. 纸将尽检测：检测纸卷直径范围为 $\phi 35-50\text{mm}$ (按纸卷轴中心计算)。
15. 电源：输入 **DC 24V+/-5%，2A**（平均），**10A**（最大）
电源输入插座：**JST B2PS-VH（2Pin，3.96mm 间距）**
16. 结 构：整体机架结构，打印机构、控制板、送纸器和纸卷支架组装为一体；
外形尺寸：**160（W） $\times$ 380（D） $\times$ 175（H）mm**（包括直径为 **128mm** 纸卷）
17. 按键和指示灯：在机架上提供 **LF** 走纸按键和 **TEST** 测试按键以及电源指示灯（绿色），**ERR** 缺纸及故障指示灯（红色）。
18. 软件功能：
- (1) 实现页编辑及页打印。能实现页内任意位置定位。
 - (2) 能实现中西文点图同行混打，支持两幅下装点图打印和条形码打印。
 - (3) 支持西文字符字右旋 **180°** 及条形码右旋 **180°** 打印。
 - (4) 当打印头片温度过低或过高时停止打印并红灯闪，温度恢复正常后，继续打印。当纸尽时，暂停打印红灯闪烁，上纸后，能继续打印余下内容。
 - (5) 实现黑标定位打印。
19. 环境适应：
- ┆ 工作温度：**0-55℃**，相对湿度：**10-80%**。
最佳打印温度：**5-50℃**
 - ┆ 储存温度：**-20-60℃**，相对湿度：**10-90%**。
20. 可靠性：
- ┆ 打印头
寿 命：**100 公里，10 亿脉冲**
使用条件：打印 **12 $\times$ 24** 点西文字符，每次打印 **50** 行，间歇重复打印每点行同时打印点不超过 **25%**。

每字符行同一点纵向重复打印不多于 **11** 次。使用指定热敏纸 **2** 点或 **2** 点以上损坏为寿命终结（正常使用条件）。

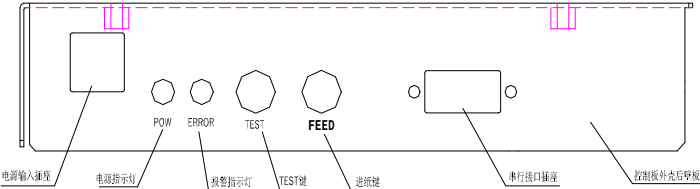
- ┆ 切刀
寿 命：**70~90** 微米纸厚 **100** 万次（当温度 $\geq 30^\circ\text{C}$ ，湿度 $\geq 60\%$ 时 **75** 万次）；
90~120 微米纸厚 **100** 万次。
- ┆ 机构（不含打印头和切刀）
寿 命：**1500** 万行进纸
平均无故障时间：**3700** 万行进纸
- ┆ 送纸器寿命：**10** 万次

第二章 部件安装与操作

2.1 打印机部件组成



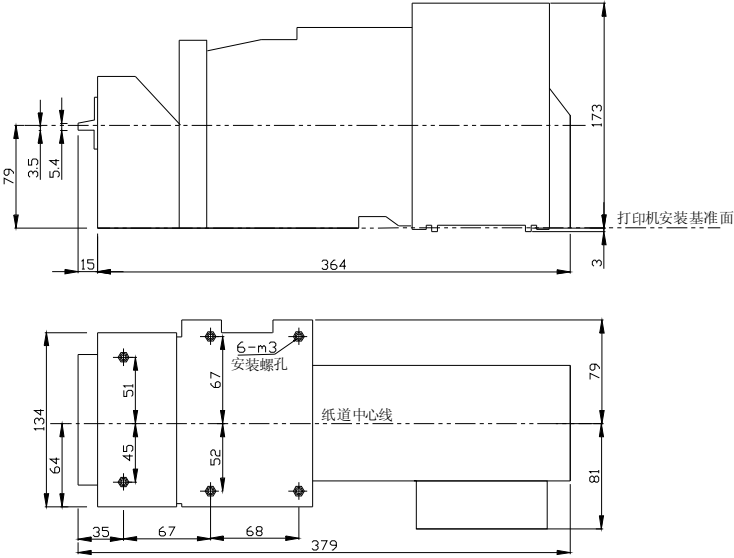
图一



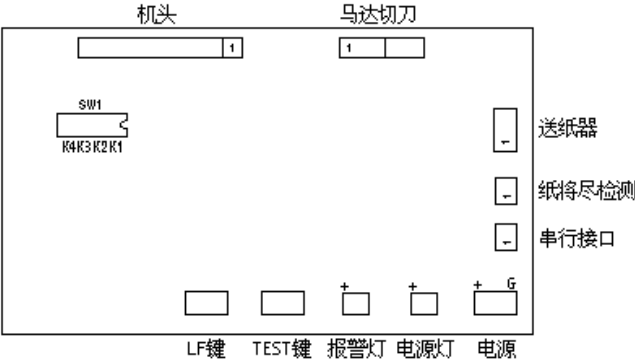
图二

2.2 打印机部件安装尺寸

送纸器出口高度及安装孔位见下图



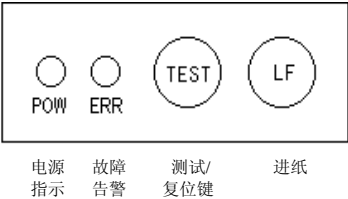
2.3 控制板接插件示意图



2.4 接口

串行接口，RS-232C 标准兼容，RTS/CTS 握手协议
传输格式：异步串行通讯，9600BPS 波特率，8 位数据，无校验，
1 位或 1 位以上停止位。
接口插座采用 DB-9 针型电缆插座，信号排列及定义如下：

管脚序号	信号名	说明
2	RXD	打印机数据输入
3	TXD	打印机数据输出
4	DTR	打印机“就绪”指示输出(上拉+9V)
5	GND	接地信号地
6	INIT	打印机初始化 RESET 输入(+9V 表示 RESET)
7	RTS	打印机“忙”状态输出(-9V 表示打印机“忙”)
1,8,9	NC	未接

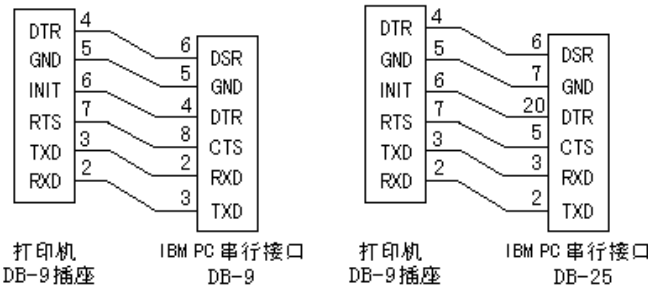


- 2.6.2 进纸：按下<LF>键，以 90mm/秒速度进纸。
2.6.3 打印自检清单：按下<TEST>键，打印机初始化，恢复默认状态，并打印出自检清单。

2.7 LED 指示灯

- 2.7.1 电源指示灯 绿色
2.7.2 故障指示灯 红色 闪烁表示打印部件发生故障
2.7.3 故障指示及代码

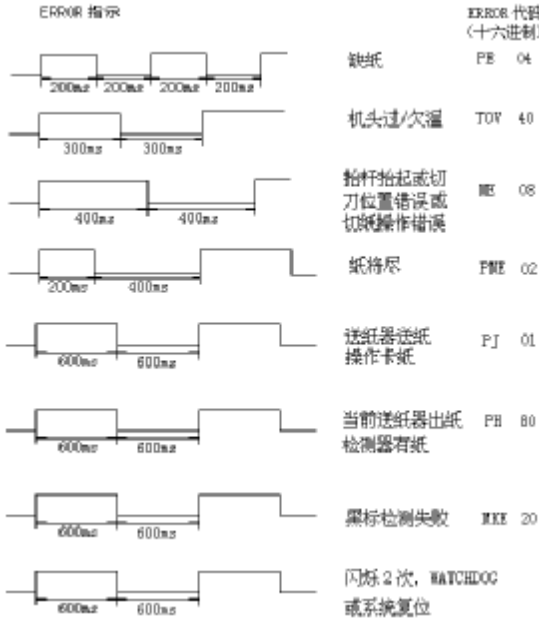
打印机串行接口与主机串行接口连接示意图



2.5 DIP 开关设置 (SW1)

- K1 TEST 键选择 K1=OFF (出厂设置为 OFF)
K2 黑标定位控制 K2=ON 允许 (出厂设置为允许)

2.6 按键功能
2.6.1 按键定义



当打印部件出现上述故障时，会自动通过接口 TXD 送出一字节 ERROR 代码。打印机状态字节亦可通过响应 ESC v 命令由接口 TXD 送出。

2.8 装纸

2.8.1 自动上纸

KS80-EC 打印部件使用外卷式 80mm 宽打印纸，纸卷通过纸卷轴架在纸支架上。装纸时先将打印纸前端沿黑标中心剪齐，打印面向上，用手轻捋纸前端，使前端 10~20mm 纸头轻微上翘（不得有折痕），再将纸放入纸口，顺着入纸口导槽，将纸头轻推进机头入纸口，再手动缓缓前推纸，令纸端插入机头入纸压纸胶滚，直至打印机马达转动带动进纸，方可将手抬起。打印机马达向前带纸穿过打印头、切刀，经切刀出纸口送出，再送至送纸器平台上的测纸开关位置。然后打印机马达反转将纸回送至切刀口位置，最后马达停止转动，自动上纸操作完成。自动上纸过程中，红色指示灯常亮，自动上纸操作成功后，指示灯灭。

自动上纸操作时马达转动一段时间后送纸器平台上的测纸开关未检测到有纸，会令马达停止转动，此时为自动上纸失败，红灯常亮。出现此现象后，先用手向后轻拉打印纸，若纸端能退出入纸口，待红灯闪烁，指示无纸后，即可将纸端剪齐，插入机头入纸口，重新上纸。

若纸端已行进到胶滚下拉不出来，要先做“卡纸处理”操作，将纸取出，再将纸端剪齐，重新上纸。

2.8.2 卡纸处理

首先将送纸器压杆紧固滚花螺钉左旋钮松开，然后把送纸器沿出纸方向搬动至最大位置，再用力向前下方按下绿色的机头抬杆，将机头与切刀打开至最大位置，使进纸通道开敞，将折旧纸取出并剪除，再将打印机机头抬杆和送纸器复位。重复 2.8.1 上纸操作，重新上纸。

2.9 纸将尽检测

纸将尽由光电开关检测，绿色纸将尽检测器的尖状指示器正对检测的中心位置。如需调节检测范围，首先将两侧的固定螺钉松开，将绿色纸将尽检测器向下或向上调节，即可放大或缩小检测范围。调节完毕后，再拧紧固定螺钉。

光电检测开关检测纸卷的出厂设置位置约为直径 36 毫米(按纸卷轴中心计算)。

通常每一批纸卷的纸管直径是不同的（尤其是没有对纸管直径提出要求时），为了能可靠检测到纸将用完，且不致于浪费太多的纸，调整纸将尽检测器的位置是必要的。

第三部分 打印控制命令

3.1 字符控制命令

ESC !		设置字符打印方式	
格式：	ASCII :	ESC !	n
	十进制 :	27 33	n
	十六进制 :	1B 21	n

说明：

该命令用于设置字符打印方式，通过不同位的取值以选择字模及放大的功能。n=0~255，默认值为 0。

位	功能	值	
		0	1
0	选择字模	字模 A	字模 B
1	未定义		
2	未定义		
3	粗体	禁止	设定
4	K 倍高度	禁止	设定
5	K 倍宽度	禁止	设定
6	未定义		
7	未定义		

K 的默认值为 2，即当 ESC ! 中设定 K 倍高度或 K 倍宽度后，其后的字符将以 2 倍高度或宽度打印；但若 ESC ! 命令后跟 ESC U 命令时，K 的值为 ESC U 命令的设定值。

字模 A 为 12(W)×24(H)点的 IBM 字符集 II，允许 K 倍放大，放大字符不支持字符右旋 180°。正常大小字符支持字右旋 180° 打印。

字模 B 为 8(W)×16(H)点的特殊字符，不支持放大，支持字符右旋 180° 打印。该字模常用于副券、小字体日期或数字的打印。

字模 B 支持的特殊字符有：0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,: ,-,· ,N,0 和空格共 16 个。

汉字字模为 24(W)×24(H)点，允许 K 倍放大，不支持右旋 180° 打印。其中仅人民币符号“¥”允许 K 倍放大，且支持字右旋 180° 打印。

粗体字模是在字符宽度方向加打一点,常在字符倍高放大或正常大小字符要加黑时使用。

ESC U		设置字符放大倍数			
格式:	ASCII :	ESC U	n1	n2	
	十进制 :	27	85	n1	n2
	十六进制 :	1B	55	n1	n2

说明:

ESC U 是字符放大倍数设置命令,用于选择打印西文字符及汉字字符的大小。n1 为字符宽度放大倍数,n2 为字符高度放大倍数。n1、n2 可设置 2、4、6、8。

ESC U 命令设置的字符放大倍数只有在 ESC ! 命令设置宽度/高度 K 倍放大有效后,方起作用。ESC U 命令可将西文或汉字字符宽度放大 n1 倍,高度放大 n2 倍。

注意执行 ESC ! 命令且设置放大有效时,n1 或 n2 会自动设置为 2。

ESC V		设置字符/条形码打印方向		
格式:	ASCII :	ESC V	n	
	十进制 :	27	86	n
	十六进制 :	1B	56	n

说明:

ESC V 是字符/条形码打印方向设置命令,详见下表:

	相对票据排列方向	相对打印机进纸方向
n=0	正常方向,横排	右旋 90°,纵排
n=1	右旋 90°,纵排	右旋 180°,横排

说明:西文字符、特殊字符(详见 ESC ! 命令)和条形码具有旋转打印功能。

3.2 打印位置控制命令

LF		回车并换行
格式:	ASCII :	LF
	十进制	: 10
	十六进制	: 0A

说明:

页打印方式下,将当前打印位置下调一行,并置于行首。

FF		页打印
格式:	ASCII :	FF
	十进制	: 12
	十六进制	: 0C

说明:

打印全页数据并走纸至下页首。

ESC J		打印并走纸 n 点行		
格式:	ASCII :	ESC J	n	
	十进制	: 27	74	n
	十六进制	: 1B	4A	n

说明:

该命令用于打印并走纸 n 点行。n=0~255。

页方式下,将当前打印位置下调 n 点行,并置于行首。

ESC 2		设定行间距为 1/6 英寸	
格式:	ASCII :	ESC 2	
	十进制	: 27	50
	十六进制	: 1B	32

说明:

该命令用于设定字符行间距为 1/6 英寸,即 32 点行。

ESC 3		设定行间距为 n 点行	
格式:	ASCII :	ESC 3	n
	十进制	: 27	51
	十六进制	: 1B	33

说明:

该命令用于设定字符行间距为 n 点行。

n=0~255。

默认值为 32 点行。

3.3 点图命令

ESC *		设置点图					
格式:	ASCII	:	ESC *	m	n1	n2	[d]k
	十进制	:	27 42	m	n1	n2	[d]k
	十六进制	:	1B 2A	m	n1	n2	[d]k

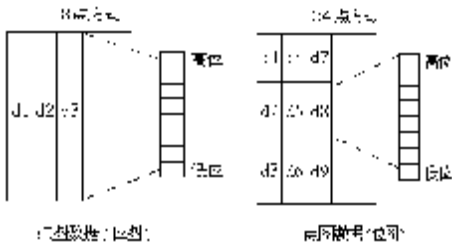
说明:

设定点图方式 (用 m), 点数 (用 n1,n2) 和点图数据 (用 [d]k)。
m=0,1,32,33。n1=0~255, n2=0~3。d=0~255。
k=n1+256×n2 (m=0,1)
k=(n1+256×n2)×3 (m=32,33)

- ◆ 对于右旋 90 度打印方向的 D 型机
沿走纸方向设定点数为 n1+256×n2, 一行最大允许点数为 ESC W 命令设置的页长点数 dy_L+ dy_H×256;
对于正常打印方向的 A 型机
水平方向设定点数为 n1+256×n2, 一行最大允许点数见下表。
- ◆ 如果点图数据个数超过一行, 超过的部分被忽略。
- ◆ d 为点图数据, 相应位为 1 则表示一点, 否则为 0。
(k 表示数据个数)
- ◆ m 用于选择点图方式。

m	Mode	纵向		横向		
		点数	点密度	点密度	最多点数(A 型)	最多点数(D 型)
0	8 点单密度	8	68DPI	101DPI	288	页长/2 *
1	8 点双密度	8	68DPI	203DPI	576	页长
32	24 点单密度	24	203DPI	101DPI	288	页长/2
33	24 点双密度	24	203DPI	203DPI	576	页长

* 页长 = dy_L+ dy_H×256 点



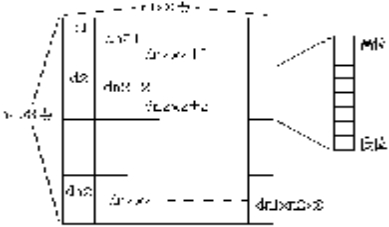
GS *		定义下装点图					
格式:	ASCII	:	GS *	n1	n2	[d]k	m
	十进制	:	29 42	n1	n2	[d]k	m
	十六进制	:	1D 2A	n1	n2	[d]k	m

说明:

该命令用于定义下装点图。m=0 时定义第一幅下装点图; m=1 时定义第二幅。

n1=1~72, n2=1~255;
m=0 时要求 n1×n2≤2304, k=n1×n2×8;
m=1 时要求 n1×n2≤1008, k=n1×n2×8。

- ◆ d 为点图数据。
- ◆ 横向 n1×8 点, 纵向 n2×8 点。
- ◆ 下装点图定义后一直有效,直到进行新的定义或复位或关机。
点图格式见下图:



GS /		打印下装点图		
格式:	ASCII	:	GS /	n m
	十进制	:	29 47	n m
	十六进制	:	1D 2F	n m

说明:

该命令用于打印下装点图。m=0 时打印第一幅下装点图; m=1 时打印第二幅。n=0~3。

- ◆ n 用于选择打印点图方式。

n	点图方式	纵向点密度	横向点密度
0	正常方式	203DPI	203DPI
1	双倍宽度方式	203DPI	101DPI
2	双倍高度方式	101DPI	203DPI
3	四倍方式	101DPI	101DPI

- ◆ 可用 **GS ***命令定义点图。
- ◆ 页方式下，打印下装点图前后，最好采用 **ESC \$**命令设置点图打印位置，**ESC \$**设置位置为下装点图的左下角。

3.4 自定义字符命令

ESC % 选择自定义字符集				
格式:	ASCII	:	ESC %	n
	十进制	:	27 37	n
	十六进制	:	1B 25	n

- 说明:
- 选择或取消自定义字符集。**n=0~255**。**n** 只最低位有效。
- 当 **n=<×××××××1>B** 时，选择自定义字符集；
- 当 **n=<×××××××0>B** 时，选择常规字符集。
- 默认值为选择常规字符集。
- ◆ 可用 **ESC &**定义用户自定义字符。

ESC & 定义用户自定义字符							
格式:	ASCII	:	ESC &	s	n	m	[a[p]s×a]m-n+1
	十进制	:	27 38	s	n	m	[a[p]s×a]m-n+1
	十六进制	:	1B 26	s	n	m	[a[p]s×a]m-n+1

- 说明:
- 该命令用于定义用户自定义字符。**s=3**，**32≤n≤m≤126**，**0≤a≤12**，**0≤p≤255**。
- ◆ **S**表示纵向字节数，这里总取 **S=3**。
 - ◆ **n**表示自定义字符的起始 **ASCII** 码。
 - ◆ **m**表示自定义字符的终止 **ASCII** 码。
- 当只定义一个字符时取 **n=m**，最多可定义 **48** 个自定义字符。

- ◆ **a**表示水平方向的点数。
- ◆ **p**是自定义字符的数据，每个字符 **s×a** 个字节，共定义 **m-n+1** 个字符。
- ◆ 定义后自定义字符一直有效，直到再次定义或复位或关机。

3.5 汉字命令

FS & 进入汉字方式			
格式:	ASCII	:	FS &
	十进制	:	28 38
	十六进制	:	1C 26

- 说明:
- 该命令用于进入汉字方式，即当打印机收到大于或等于 **A0H** 的 **ASCII** 码后将按汉字代码处理，有效打印汉字代码由 **B0H** 开始。

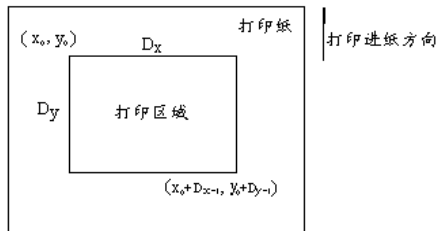
FS . 退出汉字方式			
格式:	ASCII	:	FS .
	十进制	:	28 46
	十六进制	:	1C 2E

- 说明:
- 该命令用于退出汉字方式，进入西文方式。

3.6 页控制命令

ESC W x _L x _H y _L y _H dx _L dx _H dy _L dy _H 页打印区域设置命令									
格式:	ASCII	:	ESC W	x _L	x _H	y _L	y _H	dx _L	dx _H
	十进制	:	27 87	x _L	x _H	y _L	y _H	dy _L	dy _H
	十六进制	:	1B 57	x _L	x _H	y _L	y _H	dy _L	dy _H

- 说明:
- 该命令设置页打印的水平、垂直起始位置 (**x₀**, **y₀**) 及页打印区域 (**dx**, **dy**) 见附图。命令参数以点计算。



在 KS80-EC 中,

$x_0 = (x_L + x_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$, 且要 $x_0 < 72\text{mm}$

$Dx = (dx_L + dx_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$, $Dx = 72\text{mm}$ 。

$y_0 = (y_L + y_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$, 且要 $y_0 \geq 1.5\text{mm}$

$Dy = (dy_L + dy_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$, 允许 $0 < Dy \leq 155\text{mm}$

出厂页设置默认值 $x_0=0$, $y_0=1.5$, $Dx=72$, $Dy=120\text{mm}$ 。

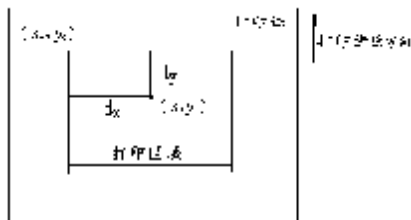
对于右旋 90 度打印方向的 KS80-EC 打印机, 在打印区域内一行打印内容是由上至下排列;

对于正常打印方向的 KS80 打印机, 在打印区域内一行打印内容是由左至右排列。

ESC \$ x _L x _H y _L y _H						设置页内当前打印位置	
格式:	ASCII	:	ESC	\$	x _L x _H y _L y _H		
	十进制	:	27	36	x _L x _H y _L y _H		
	十六进制	:	1B	24	x _L x _H y _L y _H		

说明:

该命令设置当前打印位置为页内相对页首参考点 (x_0, y_0) , 距离为 (x, y) 的位置, 见附图。命令参数以点计算



其中: $x = (x_L + x_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$

$y = (y_L + y_H \times 256) \times 0.125 \text{ mm}$

要求: x 、 y 设置应在 ESC W 命令设置的页有效打印区域内。

3.7 切纸命令

GS	V	m	选择切纸方式并切纸				
格式：①	ASCII	:	GS	V	m		
	十进制	:	29	86	m		
	十六进制	:	1D	56	m		
②	ASCII	:	GS	V	m	n ₁	n ₂
	十进制	:	29	86	m	n ₁	n ₂
	十六进制	:	1D	56	m	n ₁	n ₂

说明:

该命令支持选择两种切纸方式,

当 $m=0$ 时, 打印机执行全切纸;

当 $m=66$ 时 (十进制), 打印机先前送纸至切刀口 + n_1 点位置, 然后全切纸, 再后退 n_2 点。

当 $n_1=0$ 时, 打印机将纸前送到切刀口位置 16mm (128 点), 再切纸。

当 $n_1 \neq 0$ 时, 打印机将纸前送到 (切刀口 + n_1 点) 位置, 再切纸。

当 $n_2=0$ 时, 打印机切纸后不退纸。

当 $n_2 \neq 0$ 时, 打印机切纸后后退 n_2 点, 要求 $n_2 \leq 108$ 。

若选择黑标定位有效后, 执行 GS V 66 命令时 n_1 值无效, 前送纸距离由 GS (F 设置的参数确定。退纸操作 n_2 值有效。

默认值为 $n_1=n_2=0$

3.8 黑标定位控制命令

GS (F pL pH a m nL nH										设置黑标定位偏移量	
格式:	ASCII	:	GS	(	F	pL	pH	a	m	nL	nH
	十进制	:	29	40	70	pL	pH	a	m	nL	nH
	十六进制	:	1D	28	46	pL	pH	a	m	nL	nH

说明:

该命令仅在黑标定位控制允许条件下有效, 用来设置页首位置为黑标所在位置时相对于切刀口的偏移值。该值以点数计算。

命令相关参数值为

$pL + (pH \times 256) \equiv 4$ 即 $pL=4, pH=0$
 $a \equiv 2$, 设置偏移量以切刀口为参考位置;
 $m=0$ 或 **48** 选择偏移量为前送纸方向计算;
 $m=1$ 或 **49** 选择偏移量为退纸方向计算;
 nL, nH 设置偏移量值为 $(nL + nH \times 256) \times 0.125mm$;
当 $m=1$ 或 **49** 时, 要求 $nH \equiv 0, nL=0 \sim 255$ 。
设置偏移量在执行 **GS V m n** 命令时有效。
默认值 $m=0, nL=nH=0$ 即黑标定位控制黑标所在位置为页首, 打印机在上电开机时, 会认为黑标纸在默认页首位置。

GS FF 送黑标纸至下页首			
格式:	ASCII	: GS	FF
	十进制	: 29	12
	十六进制	: 1D	0C

说明:
该命令仅在黑标定位控制允许条件下有效。
检测黑标并前送纸至 **GS** (**F** 命令设置确定的下一页首位置。
此命令通常仅在打印机上电或发生故障后需要前送纸重新检测黑标时使用。

3.9 条形码控制命令

GS h 设置条形码高度				
格式:	ASCII	: GS	h	n
	十进制	: 29	104	n
	十六进制	: 1D	68	n

说明:
设置要打印条形码的高度。
 $1 \leq n \leq 255$
 n 为条形码高度方向的点数
默认值 $n=60$ 。

GS w 设置条形码横向宽度				
格式:	ASCII	: GS	w	n
	十进制	: 29	119	n
	十六进制	: 1D	77	n

说明:
设置要打印的条形码的横向宽度。
 $n=2 \sim 4$ 。当 n 不同时, 条形码宽窄条的宽度会不同, 如下表所示:

n	窄条宽度(mm)	宽条宽度(mm)
2	0.25	0.6125
3	0.375	0.875
4	0.5	1.125

默认值 $n=3$ 。

GS k 打印条形码					
格式:	ASCII	: GS	k	m	[d] NUL
	十进制	: 29	107	m	[d] 0
	十六进制	: 1D	6B	m	[d] 00

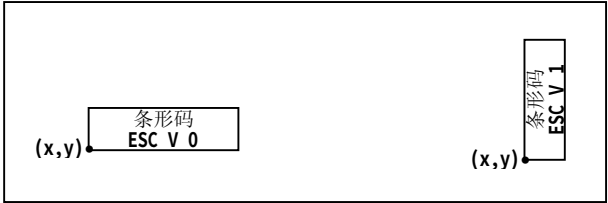
说明:
• m --- 选择要打印的条形码系统

m	条形码
4	CODE39
5	ITF
8	CODE128 C

[d] --- 要打印的条形码字符。
NUL --- 表示 **GS k** 命令结束, 执行条形码打印。
• 要注意各种条形码所规定的字符数和字符类型。
Code39: 数字 $0 \sim 9$, 字符 $A \sim Z, +, -, /, \%, \$, : ,$ 用相应 **ASCII** 字符输入。
ITF: 数字 $0 \sim 9$, 用相应 **ASCII** 字符输入。
Code128 C: 数字 $00 \sim 99$, 用相应 **ASCII** 字符输入, 自动产生校验码。

若输入的字符类型不符，打印机将不打印该条形码。

- 允许采用ESC V命令选择不同条形码打印方向。条形码打印之前最好采用ESC \$命令设置打印位置。设置位置（x，y）与条形码打印区域的关系如下图。



- 为保证条形码打印出来可以被正确识读，选择不同条形码打印方向时，适用的条形码横向宽度设置应符合下表：

	条形码横向宽度
正常条形码打印 (ESC V 0)	n=3,4
右旋180° 条形码打印 (ESC V 1)	n=2,3,4

选择设置条形码横向宽度后，应注意输入的条形码字符长度，以保证条形码在页打印区域内完整打印出来。若输入字符长度打印出来超页长，打印机将不打印该条形码（ESC V 0，正常打印时）；若输入字符长度打印出来超页宽，则打印出部分条形码（ESC V 1，右旋 180° 打印时）。

3.10 其它命令

ESC v 查询打印机状态			
格式：	ASCII	: ESC	v
	十进制	: 27	118
	十六进制	: 1B	76

说明：
该命令用于通过串行接口向主机传送一打印机状态字节。
打印机状态字节各位定义：
D0=1, PJ 送纸器卡纸

- D1=1, PNE 打印纸将尽
- D2=1, PE 无打印纸
- D3=1, ME 机构故障，机头抬杆抬起或切纸器切刀操作发生故障，或当前切刀不在正确位置。
- D4=1, PC 页处理完毕
- D5=1, MKE 黑标检测失败
- D6=1, TOV. 机头头片过温
- D7, 无用

当打印机的上述任何一种状态发生变化时，会自动上送一次状态字节，而无需使用 ESC v 命令。详见 3.11.6 节

ESC c 5 按键开关有效/无效			
格式：	ASCII	: ESC	c 5 n
	十进制	: 27	99 53 n
	十六进制	: 1B	63 35 n

说明：
该命令使按键开关有效/无效。
n=0~255。默认值 n=0。
当 n=<××××××0>B 时，按键有效；
当 n=<××××××1>B 时，按键无效。

ESC @ 复位打印机			
格式：	ASCII	: ESC	@
	十进制	: 27	64
	十六进制	: 1B	40

说明：
清除打印机中当前行，复位打印机,使其参数恢复为上电时的状态。
不清除接收缓冲区。

ESC r 设置打印灰度			
格式：	ASCII	: ESC	r n
	十进制	: 27	114 n
	十六进制	: 1B	72 n

说明：

该命令用于根据热敏打印纸的敏感程度和打印效果，在一定程度上调整打印灰度。

$n=0\sim 4$ ，出厂默认值为 $n=2$ 。

选 $n<2$ ，表示提高打印灰度，适用于灵敏度较低的热敏纸；

选 $n>2$ ，表示降低打印灰度，适用于灵敏度较高的热敏纸。

3.11 打印控制补充说明

3.11.1 打印机构与打印控制相关参数

- 打印机构的打印头至切刀口位置为 16mm（128 点）；
- 由于打印机构结构的限制切纸后退纸不得大于 118 点，为保证进纸精度，且要求再进点不少于 10 点，因此最大允许退纸 108 点。
- 为保证打印质量，页打印区域起始位置应距页首不小于 1.5mm（12 点）
- 综合上述两点页首打印死区为 4.0mm（32 点）

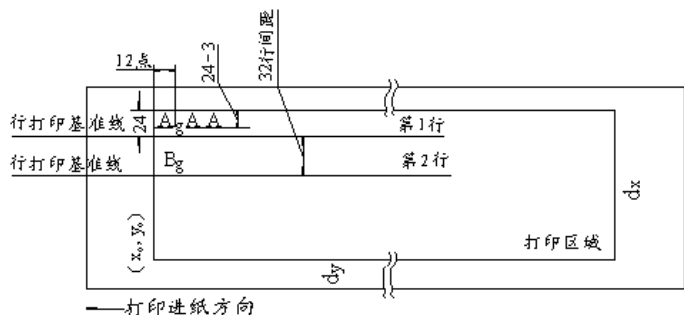
3.11.2 页打印控制的一般方法

1. 页设置

用 **ESC W** 命令设置页打印区域时，**dy** 应选择为最小的有效打印长度，页首空白区域用设置 **y₀** 及 **GS V m** 切刀方式选择进纸完成。此方法可减少页数据处理，提高打印机处理数据速度。页打印设置条件允许时尽可能令页首空白区域 $\geq 16\text{mm}$ ，不做马达退纸操作。

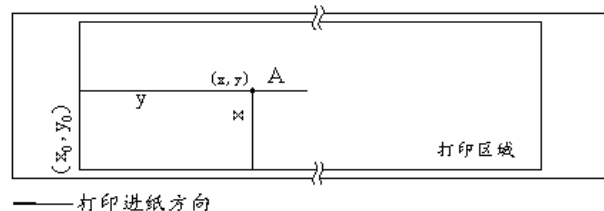
2. 右旋 90 度页打印

右旋 90 度页打印，每行打印内容排列见下图。



每页打印数据，可由主机按行打印方式逐行将数据送出，打印机自动右旋 90 度按页方式排版，在收到 **LF** 命令或数据满行后，打印机将打印位置按当前行间距设置调整至下一行首。

使用 **ESC \$** 命令可以随时设定页内当前的打印位置。方便单据数据下传，减少数据传送量。在右旋 90 度页打印方式下，**ESC \$** 设置的打印位置与下一字符排放位置间的关系如下图：



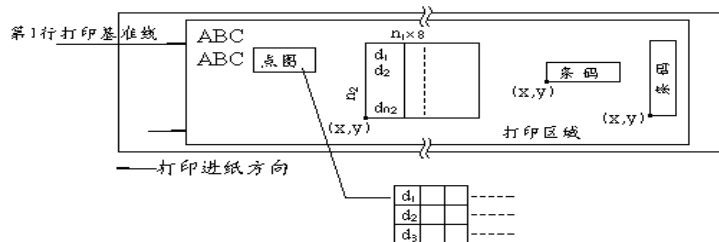
默认页首第一行的行首打印基准位置 (x, y) 在 $(576-24, 0)$ 点，打印区域距纸边距离为 $(80-72)/2=4\text{mm}$ ，则第一行首打印基准位置在上距纸边 $4+24/8=7\text{mm}$ 处。

3. 右旋 90 度页打印的行间距及 x 方向位置设置精度

行间距及 **x** 方向位置设置精度为 ± 4 点，即 0.5mm。按 4 点（半字节）取整处理。

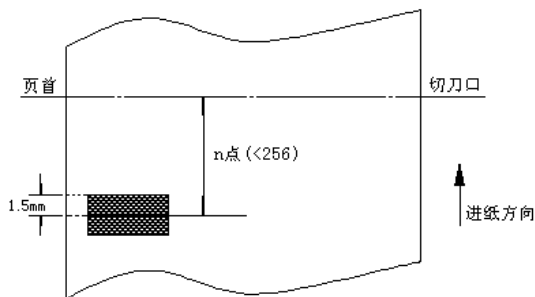
4. 右旋 90 度页打印点图、下装图形及条形码处理

点图数据、下装图形数据及条形码排放见下图。



28

GS (**F** 设置为反推 **n** 点的页首位置:



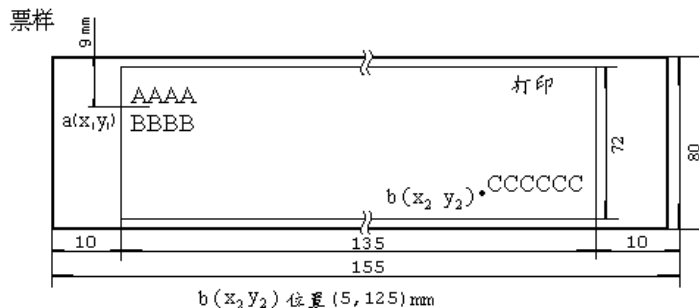
综合黑标检测及机械安装误差等实际因素,黑标控制的定位误差范围为 $\pm 1\text{mm}$ 。

3. 黑标定位页打印

常用的黑标定位页打印命令序列为:

- 选择 **K2=ON**（拨下），允许黑标定位控制
- 执行 **GS**（**F,04,0,2,X,X,X**，设置页首位置（以黑标对切刀口的偏移量表示））
- 执行 **ESC W x_L x_H y_L y_H dx_L dx_H dy_L dy_H** 设置页打印区域（按最小的有效打印区域设置）
- 下送一页打印数据，建议有效地利用 **ESC \$** 页内绝对位置设置命令减少数据传递量；
- 执行 **FF** 页打印命令打印出一页内容，进纸长度为 **dy_L+dy_H×256** 点。
- 执行 **GS V 66 n1 n2** 进纸至 **GS**（**F** 规定的页首位置，切纸，若 **n2** 不为 0 再退纸 **n2** 点。
合理的设置 **GS V** 命令中的 **n2** 和 **ESC W** 命令中的 **y₀** 值，可节省每页票据打印的进退纸时间。

3.11.4 页控制命令举例



- ## 1.设置页打印区域

$x_0=0$, dx 设置值为 0 (即等于最大有效打印宽度 72mm);

$y_0 = 4\text{mm}$, 其余 6mm 由切刀命令 **GS V** 送出, 并退纸留 6mm 处理。因此 $y_L = 4 \times 8 = 32$, $y_H = 0$

$$dy = 135 \text{ mm}, \text{ 即 } dy_L = 56, dy_H = 4$$

因此页打印设置命令为: **ESC W 0, 0, 32, 0, 0, 0, 56, 4。**

- ## 2. 调整打印位置至第 1 行首位置 **a** (x_1 y_1)

默认第一行行首位置已在 $x_0=72-3=69\text{mm}$ 处,

$$x_1 = 72 - (9 - (80 - 72) / 2) = 72 - 5 = 67 \text{ mm}, \quad y_1 = 0$$

方法一：送行打印命令 **ESC J 16, (16/8=2mm), (69-67=2)**

方法二：送位置设置命令 **ESC \$ 24, 2, 0, 0,**

其中: $67 \times 8 = 536$, 因此, $x_L = 24$, $x_H = 2$

- ### 3. 送第 1 行打印数据 'AAAA' + LF

- #### 4. 送第 2 行打印数据 ‘BBBB’

5. 调整打印位置至 **b(x₂ y₂)** ESC \$ 40,0,232,3。(5, 125)mm

- ### 6. 送第 3 行打印数据 ‘CCCCC’

7. 页打印 **FF**, 打印进纸长度为 **dy (135mm)**

8. 切纸 送纸+切纸 **GS V 66, 80, 80**

前送纸 $16+10=26\text{mm}$, 退纸 $80/8=10\text{mm}$ 余 6 mm

3.11.5 打印及切纸操作

1. **KS808-EC** 采用页缓冲器管理, 当接收到页打印命令 **FF** 时, 会将 **ESC W** 命令设置的打印区域设定的全页内容连续打印出来, 同时送纸器马达转动。随着打印内容的推前, 页首会前送经过切刀口至送纸器平台。当页首送至送纸器出口被出口检测器检测到, 送纸器马达会停止转动。将页首端卡在送纸器压纸胶滚下, 等待打印完毕, 切下后再将票据高速送出。在票据切断之前继续打印送出的票据会自然上弓在切刀口至送纸器平台上方 (要求平台上方应有 **120mm** 以上的自由空间)。

2. 当打印完全页内容后, 机头马达会按 **GS V** 命令设置的参数将下页首送至切刀口。如果是选择黑标定位控制有效, 将按照黑标检测结果及 **GS (F)** 设置的参数将下页首送至切刀口。

若在下页首送至切刀口位置时, 送纸器仍未将页首端卡在出纸口, 则打印机会发出卡纸告警 (**PJ=1**)。打印机不执行后续切纸及送纸操作。多张连续半送出方式连续出票时, 送纸器出口检测器有可能挂有上一张票据, 影响本张票据送达送纸器出口检测器位置的检测结果。万一出现本票端未可靠卡在出纸口上的错误现象打印机不报警 (从此点讲, 不推荐采用多张连续半送出方式)。

如果未查找到黑标 (当选择黑标控制有效时) 则打印机会发出黑标检测失败告警 (**MKE=1**)。打印机执行后续切纸及送纸操作。

3. 在下页首被正确地送至切刀口位置后, 切刀会自动切纸。如果在切刀过程中, 未检测到一次完整的切刀剪切过程 (即切刀按一定时序离开并回归 **Home** 位置), 则会发出切纸操作失败告警 (**ME=1**)。打印机不执行后续送纸操作。

4. 在成功切下一页票据后, 送纸器马达会重新启动, 将票据经送纸器出口高速送出。当检测到票尾端送离送纸器入口检测器, 马

达会刹车停转将票据半送出, 票尾卡在出纸口中待客户取走。若送纸器未检测到一次完整的送纸过程, 送纸器马达转动 **4** 秒之后会停止, 并会发出卡纸告警 (**PJ=1**)。

5. 在执行完一次上述操作后, 打印机会发出执行完毕信号 (**PC=1**)。打印机会自动上送一字节打印机状态字, 将本次打印切纸送纸操作状态 (**ME, PJ, PRS, PC, MKE**) 及其它打印机当前状态 (**PE, PNE, TOV**) 通知主机。然后打印机进入下一票据数据处理。

6. 当接收到后续 **ESC v** 状态查询命令时会把当时打印机状态 (含上次切纸、送纸及黑标检测过程操作的结果, **=0** 为成功, **=1** 为失败) 经接口上报主机。其中送纸器出口状态反映当前出纸口是否有挂票。

3.11.6 打印机状态检测及处理

1. 打印机状态检测及状态上报的时机

- 打印机处待机状态 (无待处理数据), 每间隔数百毫秒检测打印机状态一次, 如果状态发生变化自动上送状态字节一次。
- 打印机顺序处理接收到的数据, 当解释至 **ESC v** 命令时, 会检测打印机当前的状态, 并将状态字节上送。
- 当解释至 **FF** 页打印命令时, 会检测打印机状态一次。如果存在如下任一种当前状态错误状态: 无纸 (**PE**) / 机头抬杆抬起 (**ME**) / 机头过温 (**TOV**), 或是已发生过如下任一种操作过程错误: 切刀操作失败 (**ME**) / 黑标检测失败 (**MKE**) / 送纸器卡纸 (**PS**), 打印机会一直检测打印机状态, 等待 **ERROR** 状态解除, 再打印页缓冲器的内容。当状态发生变化会自动上送状态字节一次。因此在送出 **FF** 页打印命令之前一定要确认打印机状态良好, 即应用 **ESC v** 命令查询打印机状态, 否则, 打印机会因打印页命令未有效执行而停止解释后续送下的数据 (例如 **ESC v** 命令)。
- 当执行完 **GS V** 切纸及送纸操作命令后, 会自动上送状态字节一次 (**ME/MKE/PC** 等)。

2. ERROR 状态指示及解除

- 当检测至状态字不为 0(D4 位除外)，即发生任一种状态错误，告警指示灯会按故障种类以不同时间间隔闪烁告警。
- 对于当前状态的指示及解除可随每次检测打印机状态而刷新，对于上次操作过程状态的指示不会随检测打印机当前状态刷新。此类错误状态必须停机处理，或是主机经接口将打印机复位，方可清除。

打印机状态字各状态位的属性及影响见下表：

状态位	状态名称	状态属性	操作影响	解除方法
D1	PNE 打印纸将尽	当前状态	/	检测刷新
D2	PE 无打印纸	当前状态	RTS=1, 中断当前 FF 命令或后续 FF 命令受阻	检测刷新
D3	ME 机头抬杆抬起切刀位置错误	当前状态	RTS=1 后续 FF 命令受阻	检测刷新(需人工操作)
	切刀操作错误	操作错误	RTS=1 后续 FF 命令受阻	接口复位或重新上电
D4	页处理完毕	时序报告	送纸操作后置 1	自动清除
D5	MKE 黑标检测	操作错误	RTS=1 后续 FF 命令受阻	接口复位或重新上电
D6	TOV 印头过温	当前状态	RTS=1, 中断当前 FF 命令或后续 FF 命令受阻	检测刷新

第四章 使用注意事项

- 4.1 KS80-EC 各打印部件、控制板、接口等均已通过机架妥善连接。使用 KS80-EC 时，系统装配应按 I 类设备要求供电，并将 KS80-EC 机架与系统 I 类设备结构地线可靠连接。接地螺孔见 2.1 节图 1。
- 4.2 使用供应商提供或确认的符合要求的热敏纸，否则可能会影响打印质量及打印头寿命，甚至会损坏热敏打印头。
注意打印纸卷密度，及内径最小直径应符合误差要求，否则可能出现纸将尽开关不能可靠接通或走纸不畅不直等现象影响打印机正常工作。
注意黑标印刷质量，否则有可能影响黑标定位控制。
- 4.3 不得在打印机带电状态下拔插接口电缆或电源电缆。
- 4.4 任何时候不得用硬物（如镊子、刀片等）抠取切刀口内或头片上的纸屑或其它附着物。以免对头片或刀片造成永久性损伤。
- 4.5 在打印完成后，若打开切刀，不要马上用手触摸打印头片或马达外壳，以免被金属外壳高温烫伤。
- 4.6 经过一段时间的打印后，印头和胶滚上会粘有纸屑或其他附着物，应定期清洁。清洁步骤为：
 - 打印机电断，卸下送纸器将切刀与打印头分离至最大位置，有关操作同 2.8。
 - 将机头抬杆前推至最大位置；
 - 用气囊吹去机头内及胶滚上的纸屑；
 - 用微湿酒精棉球轻擦陶瓷基片上的一整条打印头发热元件。注意擦洗时酒精不得滴滴，不得用镊子等硬物夹持棉球，以免不慎损伤头片。
 - 清洗好头片后，请等头片上的酒精完全干燥之后，再将机头抬杆放下，再将送纸器装回。

4.7 经过一段时间打印后，送纸器平台及入纸口、出纸口检测器上会粘有细纸屑或落上灰尘，应定期用气囊吹除。

附录一 票据制作及预印刷要求（见附图）

Ø 票据纸卷技术要求：

- 1) 纸宽：**80+0/-1mm**(注意：不可超出 **80mm**)；
- 2) 纸质：重 **105** 克/平米、厚 **100 μm** 的高灵敏度优质热敏纸，表面光滑，防水防油，在走纸和打印过程中无纸粉脱落。
- 3) 纸卷：外径≤**128mm**；内径 **26+1/-0mm**；纸卷两端面不平行度要求≤**0.1mm**；纸卷端面与纸轴的不垂直度要求≤**0.1mm**；纸卷两侧面平整、白净。且要求每端面最高与最低处高度差不大于 **0.5mm**。
- 4) 纸面印刷处理：不影响表面光滑程度、纸张挺阔度、绕曲度，一般情况不得加有对印头或胶辊及其运动有损害的物质。
- 5) 折线切痕处理：
25×2.0(切口)+**24×1.25**(连)组成，纸边两头要求为切口，详见图（1）。
- 6) 黑标印刷位置：推荐位置为票首两端间隔处，背面右侧（打印机出厂位置，打印面向上）；如必要印刷在正面，需由打印机制造厂拆卸改装。黑标印刷的大小和位置详见附件；黑标部分的反射率≤**10%**，沿走纸方向黑标宽度内的其它区域的反射率应≥**75%**。黑标中无杂点。
- 7) 有需要时，最好卷首第一张定义为测试票，用特殊编号或特殊预印刷方法实现。上纸后，用户可以用按<**TEST**>键（**KS80-EC** 已有）的方法，确认上纸正确，且保证下张有价票据在票首位置。卷尾 **0.5** 米内有浅色纸将尽条纹。
- 8) 纸卷内纸尾不可粘贴在纸卷轴上。
- 9) 预印刷要求：
正面条形码打印区域内，预印刷特殊图案（字符）不得感热成印。背面广告图案用色在图(1)所示黑标和送纸器检测区域应满足反射率≥**75%**的要求，或通过打印机制造商测试认可。
- 10) 票据长度、黑标印刷位置及折线位置
票据长度：**140mm±0.5mm**，双黑标印刷在票首背面两侧，折线下距

黑标中心长度为 $41\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ ，详见下图。

Ø 票面打印区域:

- 1) 采用不退纸方式，建议采用的最大打印区域如图（2）。
- 2) 切纸至印头距离：**16mm**；
- 3) 走票头**≥1.5mm**
- 4) 票长：**140mm**；
- 5) 打印长度：最长**120mm**；
- 6) 打印宽度：**72mm**；

预留黑标定位距离: **2mm**;

说明:

图中未注尺寸公差按 GB/T1804-2000 中等 m 公差等级。

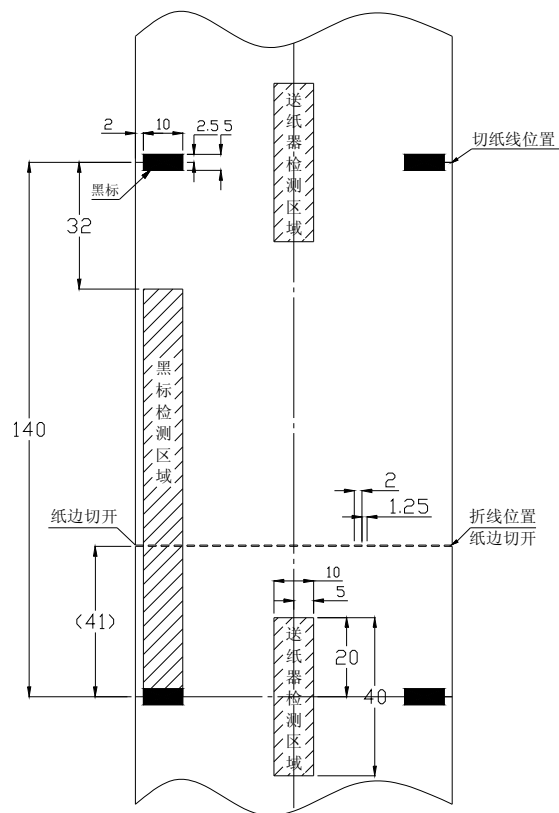
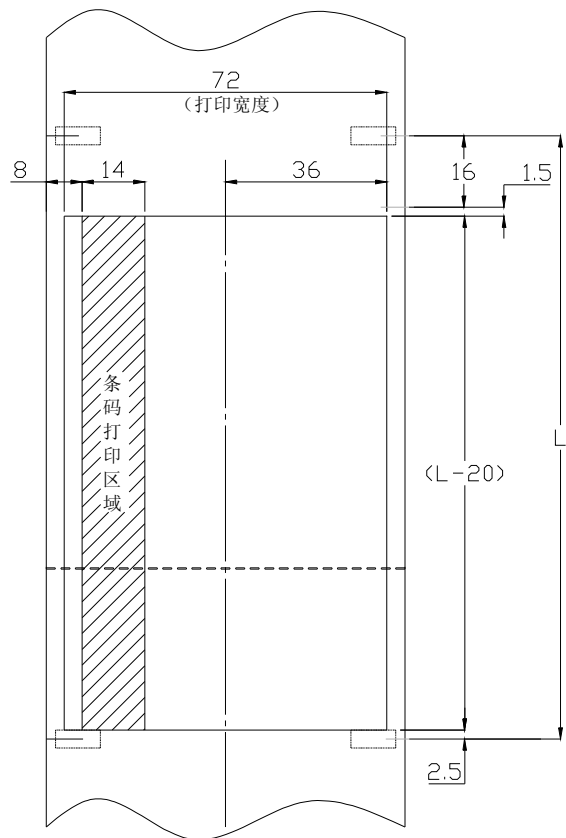


图 (1) 票据背面



图（2） 票据正面

200 2.09 版本:A